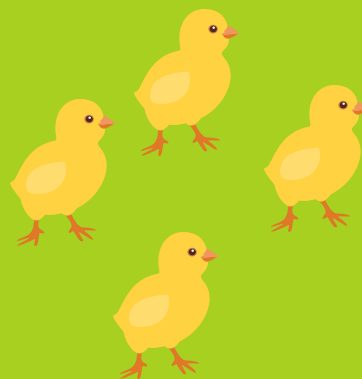
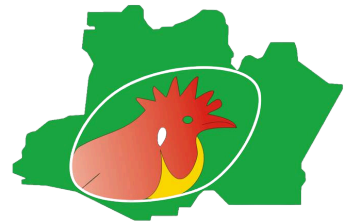


Cartilha do Produtor de Aves no Sistema Caipira



SOBRE A EQUIPE TÉCNICA DE AUTORES



Prof. Dr. João Paulo Ferreira Rufino

Graduação em Medicina Veterinária pela UFPel (1997), Mestre em Medicina Veterinária Preventiva pela UFPel (2000) e Doutor em Ciências Pesqueiras nos Trópicos (atual Ciência Animal e Recursos Pesqueiros) pela UFAM (2014). Pós-Graduação Lato Sensu em Produção de Material Didático para EaD pela UFAM (2008). Professor de Magistério Superior da UFAM desde 2004 com experiência nas áreas de Medicina Veterinária, com ênfase em Avicultura, Manejo de Aves, Produção de Aves, Microbiologia e Parasitologia Veterinária, Avicultura, Tecnologia de Produtos de Origem Animal e Tecnologia do Pescado, Conservação de Alimentos, Higiene e Profilaxia Animal, Higiene de Plantas Industriais de Pescado, Segurança Alimentar e Trabalhos com Ozônio.



Prof. Dr. Marco Antonio de Freitas Mendonça

Graduação em Administração pela UFAM (2005) e Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (2023) pela UFAM. Técnico Administrativo em Educação da UFAM desde 1992 com experiência nas áreas de organização social para a produção agrícola e avicultura (incubação artificial, inseminação artificial, nutrição e produção de frangos de corte, poedeiras e matrizes, desenvolvimento embrionário, reprodução e sistema caipira de criação).

Graduação em Zootecnia pela UFAM (2016), em Letras (Língua Inglesa) pelo Centro Universitário Uniasselvi (2022) e em Ciências Econômicas pela UFAM (2024), Mestre em Ciência Animal (2018) pela UFAM e Doutor em Biotecnologia pela Rede Bionorte (UEA/UFAM) (2022) e em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros pela UFAM (2024). MBA em Gestão do Agronegócio e Administração Mercadológica. Co-autor do livro "Formulação e Fabricação de Rações (Aves, Suínos e Peixes)" e autor principal do livro "Biotecnologias Aplicadas à Reprodução de Aves" ambos publicados pela editora da UFAM. Professor de Magistério Superior da UFAM desde 2024 com experiência nas áreas de produção animal, nutrição e produção de não-ruminantes (aves, suínos e peixes), biotecnologias aplicadas ao uso sustentável da biodiversidade amazônica, bioquímica animal e vegetal, mercados e cadeias produtivas da Amazônia, economia rural, bioeconomia e avicultura.



Prof. Dr. Joel Lima da Silva Junior

Graduação em Agronomia pela UFAM (1997), Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais pelo INPA (2000) e Doutor em Agronomia Tropical pela UFAM (2012). Professor de Magistério Superior da UFAM desde 2002 com experiência nas áreas de Organização Social para a Produção Agrícola, nutrição e produção de não-ruminantes (aves, suínos e peixes), biotecnologias aplicadas ao uso sustentável da biodiversidade amazônica e avicultura (Incubação Artificial, Alimentação In Ovo, Inseminação Artificial, Desenvolvimento Embrionário, Reprodução e Sistema Caipira de Criação).



TAE MSc. Francisco Alberto de Lima Chaves

Capa: João Paulo Ferreira Rufino

Diagramação: os autores

Fotos e Figuras: os autores (acervo pessoal), acervo compartilhado e material bibliográfico disponível na internet

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Cartilha do produtor de aves no sistema caipira
[livro eletrônico] / João Paulo Ferreira
Rufino...[et al.]. -- 1. ed. -- Manaus, AM :
Ed. dos Autores, 2024.
PDF

Outros autores: Joel Lima da Silva Junior,
Marco Antonio de Freitas Mendonça, Francisco
Alberto de Lima Chaves.
Bibliografia.
ISBN 978-65-01-18266-7

1. Agronomia 2. Aves - Alimentação 3. Aves -
Criação 4. Aves - Doenças 5. Avicultura
6. Forragem I. Rufino, João Paulo Ferreira.
II. Silva Junior, Joel Lima da. III. Mendonça,
Marco Antonio de Freitas. IV. Chaves, Francisco
Alberto de Lima.

24-231924

CDD-636.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Avicultura familiar 636.5

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Origem das aves domésticas

Segundo os pesquisadores, os galináceos foram as primeiras e principais aves domesticadas para produção animal, com essa domesticação iniciando no continente asiático há muitos séculos. Acredita-se que todas as raças e linhagens de galináceos existentes descendem do *Gallus bankiva* (também chamado de *Gallus gallus*). No Brasil, os galináceos foram introduzidos pelos portugueses em 1503, quando Gonçalves Coelho trouxe casais de galos e galinhas em embarcações, com estas aclimatando-se rapidamente, crescendo e multiplicando-se. Em paralelo, outras espécies de aves também foram sendo domesticadas e, conseqüentemente, utilizadas para produção como patos, marrecos, gansos, codornas, perdizes, perus, avestruzes dentre outras.

Linhagens de galináceos utilizadas na criação caipira

Nos últimos anos, a avicultura brasileira transformou-se em uma atividade sofisticada e tecnológica, concentrando-se em granjas que funcionam como autênticas indústrias para produção de carnes e ovos ao longo do Brasil. Essa produção da avicultura industrial permitiu que galinhas conseguissem atingir uma produção média de 300 ovos por ano, enquanto os frangos com 42 dias atingem mais de 2,00 kg de peso vivo médio antes de irem para o abate. Esses números encontram bem acima das criações tradicionais, conhecidas como “criações de fundo de quintal”, popularmente conhecidas também como caipiras ou coloniais.

Entretanto, por mais que haja essa alta produtividade, é inegável que exista uma diferença em termos de qualidade entre a carne e os ovos das aves produzidas em granjas industriais em relação àquelas criadas no sistema caipira. Para se ter uma ideia, um ovo de galinha criada no sistema caipira pode possuir até 70% mais vitamina A do que o ovo de uma galinha criada no sistema industrial, além de ter mais ácidos graxos benéficos como o ômega-3. Isso ocorre devido à dieta mais variada e natural que as galinhas caipiras recebem, composta por grãos, insetos e vegetação, em comparação à alimentação padronizada e controlada nas granjas industriais. Além disso, as aves criadas no sistema caipira geralmente têm mais espaço para se movimentar e, por isso, apresentam níveis mais baixos de estresse, o que também impacta positivamente na qualidade dos produtos.

Pesquisas indicam que a carne de galinha caipira contém menos gordura saturada e maior concentração de nutrientes essenciais como zinco e ferro. A cor da gema dos ovos também é um indicador dessa diferença. As gemas de ovos caipiras tendem a ter uma coloração mais vibrante, de um amarelo alaranjado, resultado da dieta rica em carotenóides, enquanto os ovos industriais, muitas vezes, apresentam gemas de cor mais pálida. Portanto, apesar da eficiência e escala das granjas industriais, o sistema caipira é frequentemente associado a uma alimentação mais saudável e sustentável, atraindo um público crescente que valoriza essas características.

Para possibilitar essa produção, existem várias linhagens de galináceos comerciais que podem ser utilizadas. Essas aves costumam apresentar ótima rusticidade, sendo resistentes a diversas doenças e as condições climáticas fora dos ambientes controlados, podendo assim serem criadas soltas. Dentre elas, destacam-se a Plymouth Rock Barrada (carijó, pedrês ou canela-preta), paraíso pedrês, Rhode Island Red (ródia), Caipira Pesadão, New Hampshire, Isa Brown, Leghorn Brown, Label Rouge (caipirão, caipira pescoço ou caipira pescoço pelado), Sussex Light dentre outras.

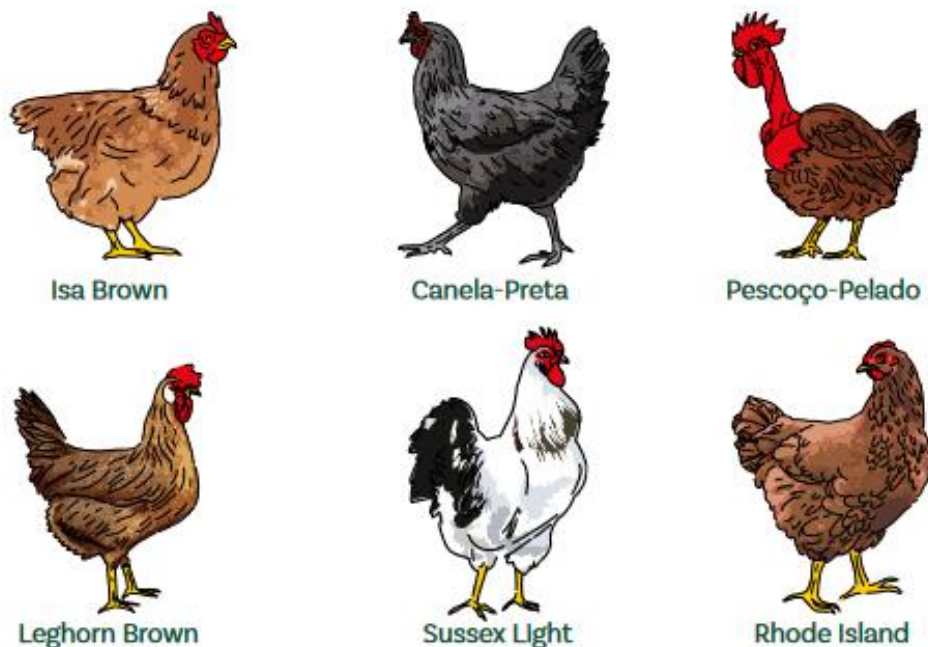


Figura 1. Algumas linhagens de galináceos para a produção caipira. Fonte: Escosteguy e Jantzen (2022).

Instalações e Equipamentos

Para conseguir uma criação eficiente e racional, o produtor pode adotar algumas premissas para construir suas instalações aproveitando aquilo que possui disponível na sua propriedade ou mesmo as próprias instalações que já existem na propriedade. De uma forma geral, as criações caipiras atualmente usam o chamado **sistema tipo parque avícola**, que se caracteriza por uma criação semi-intensiva, com as aves sendo criadas parte do dia soltas, geralmente entre às 8 e às 16 horas, e sendo recolhidas no período noturno, e por ser um sistema que exige um investimento bem menor comparado ao exigido pelos sistemas industriais. O parque avícola é um conjunto formado pelo galinheiro propriamente dito (ou aviário) e sua área adjacente, onde há uma área disponível para que as aves tenham contato com o ar livre e vegetação para complementação da sua alimentação. Nas instalações desse sistema para criação caipira, deve-se atentar aos seguintes pontos:

- Escolher o local de instalação do galinheiro em áreas com árvores visando sombreamento;
- A área aberta que será disponibilizada para as aves deverá possuir boas condições de recebimento de sol (vitamina D);
- Evite áreas baixas para prevenir poças e problemas com chuvas;
- Use cercas para proteger as aves de predadores e impedir fugas;
- Limpe o galinheiro regularmente para evitar doenças ou problemas sanitários;
- Troque a cama do aviário ou dos ninhos com frequência média para controlar a umidade;
- Materiais como madeira e telhas de barro ajudam a manter a temperatura estável;
- Garanta boa ventilação no galinheiro para evitar calor e umidade excessivos;
- Forneça alimentos higienicamente seguros e água limpa à vontade;
- Deixe as aves forragearem para complementar a alimentação e reduzir custos;

- Use pastagem rotativa para evitar desgaste do solo e proliferação de doenças;
- Colete os resíduos (fezes) das aves, maneje eles e use como adubo na propriedade.

Recomenda-se dividir a área aberta que ficará disponível para as aves em lotes (piquetes) devidamente cercados com tela ou material alternativo (bambu ou vara, por exemplo) para possibilitar uso racional da área e melhor manejo das aves. A entrada das galinhas aos diversos lotes deve ser feita por um corredor central (com certa de 1 metro de largura), com a lotação das aves, na idade adulta, devendo ser de 1 ave/m² nessa área aberta e nos lotes (piquetes).

A vantagem desse tipo de divisão proporcional da área para as aves em lotes (piquetes) é que esta ficará sempre revestida com cobertura verde, possibilitando melhor complementação da alimentação das aves. Assim, tão logo o primeiro lote (piquete) se apresente limpo (sem cobertura vegetal), fecha-se o mesmo, liberando as aves para o segundo lote (piquete), enquanto o primeiro lote (piquete) “descansa”, possibilitando a renovação do seu revestimento vegetal. Além disso, é importante manter sempre alguns caixotes com areia e cinzas nas áreas para que as galinhas tomem "banhos" de areia e poeira visando a sua higienização.

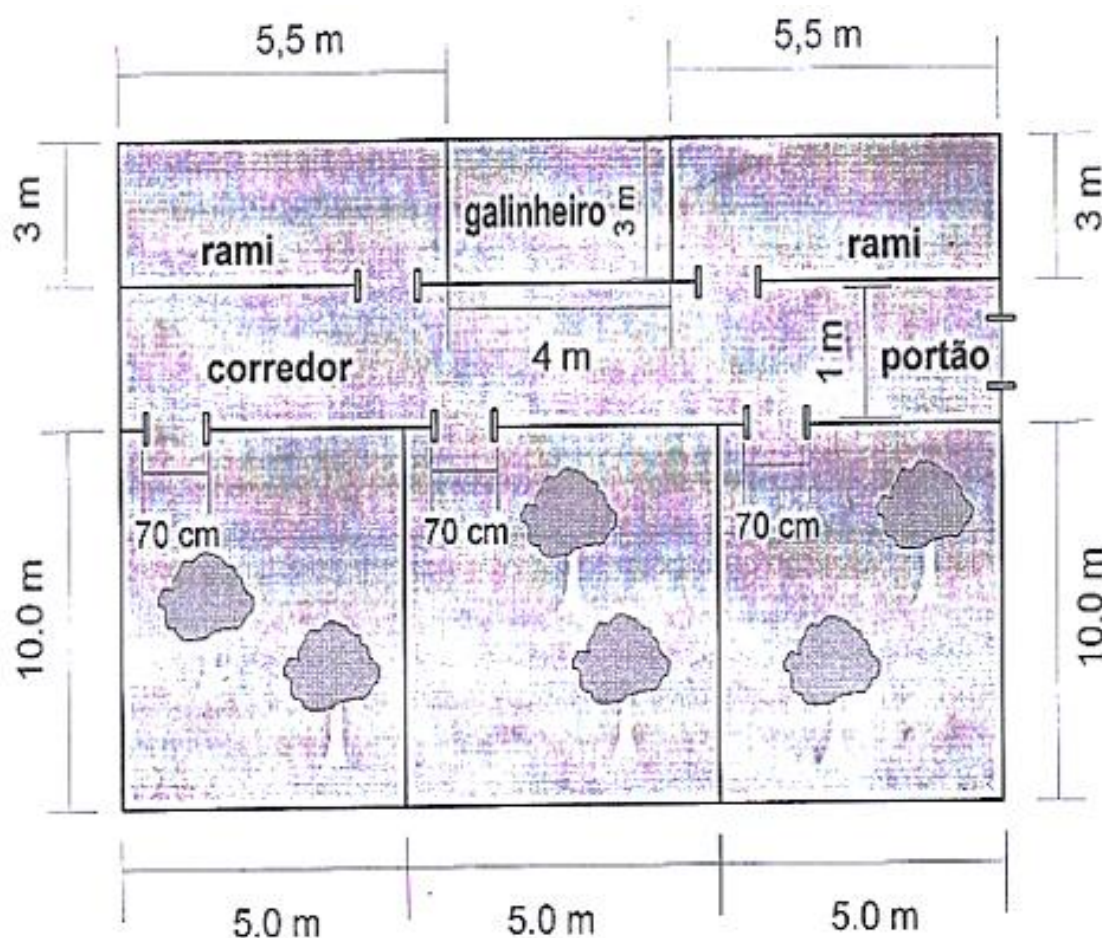


Figura 2. Croqui de um sistema de produção tipo parque para criação de 50 aves com divisão da área aberta para as aves em lotes (piquetes). Fonte: Elaboração própria.

Na construção do galinheiro, deve-se considerar uma lotação ou densidade de aves de até 4 aves/m². É importante salientar que o galinheiro deve ser instalado em terreno seco e levemente inclinado para facilitar o escoamento de resíduos. As paredes e o piso do galinheiro poderão ser feitos com materiais diversos, como bambu, vara e se tiver condições, de madeira beneficiada ou alvenaria. Quando os galinheiros forem suspensos e feitos de bambu, vara ou madeira, no piso deverá existir um espaço de 1,5 a 2,0 cm entre as peças, justamente para passagem das fezes das galinhas. Quando feitos com piso de superfície convencional, ou seja, não suspensos, este piso deverá ser revestido com cama de aviário, que pode ser maravalha de madeira, palha ou material similar. A cobertura do galinheiro poderá ser feita de palha, telhas de alumínio, zinco, galvalume ou outros, a depender da disponibilidade financeira e logística do produtor. É importante ressaltar que o telhado deverá ser feito de forma inclinada, devendo ultrapassar em todos os lados os limites de construção em aproximadamente 1 metro, deixando o popular “beiral” para facilitar o escoamento de águas em razão da intensidade de chuvas geralmente acompanhada de ventos na região Amazônica. Quando focado na produção de ovos, recomenda-se utilizar estruturas de ninhos para as aves, com estes podendo ser feitos de madeira, plástico ou material disponível na propriedade de forma que estes possibilitem a postura dos ovos de forma higiênica para o conforto das aves. Estes ninhos devem sempre ser forrados com capim, palha, maravalha ou material similar.

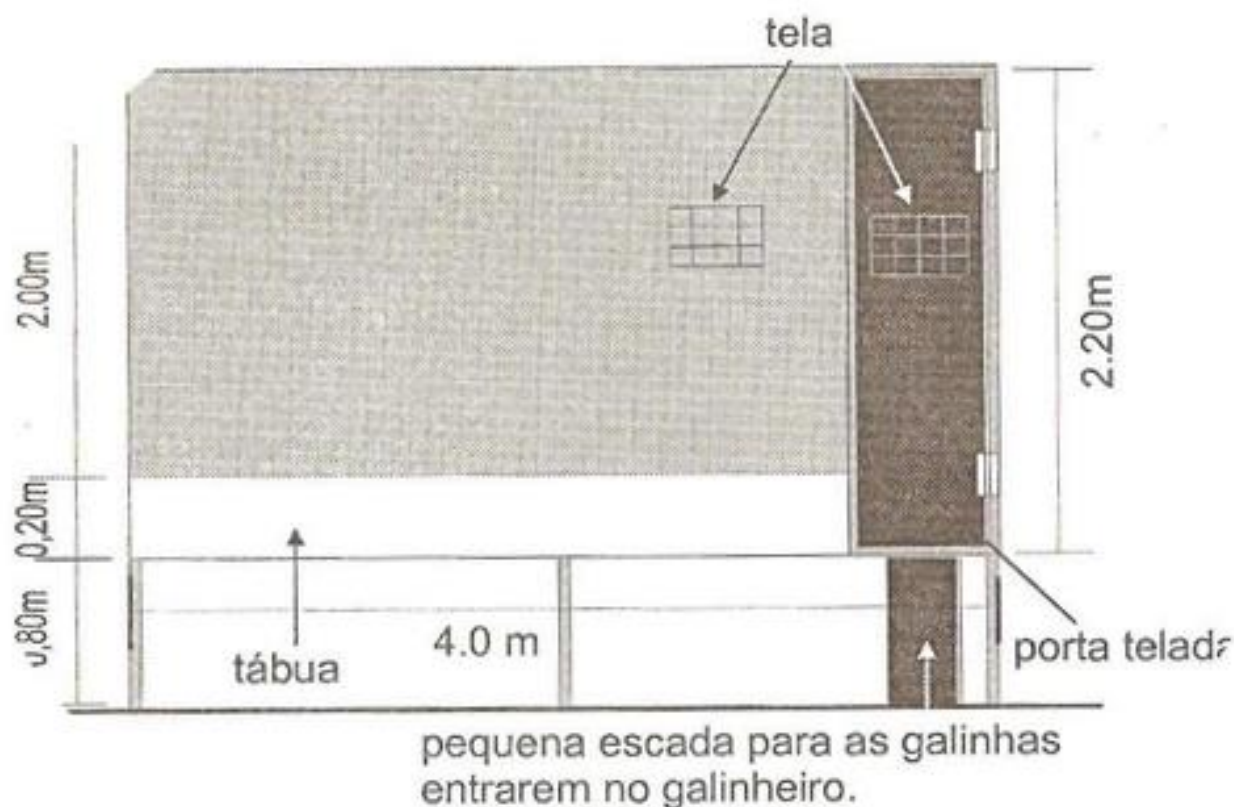


Figura 3. Vista frontal de modelo de galinheiro suspenso para criação de 50 aves em sistema caipira. Fonte: Elaboração própria.

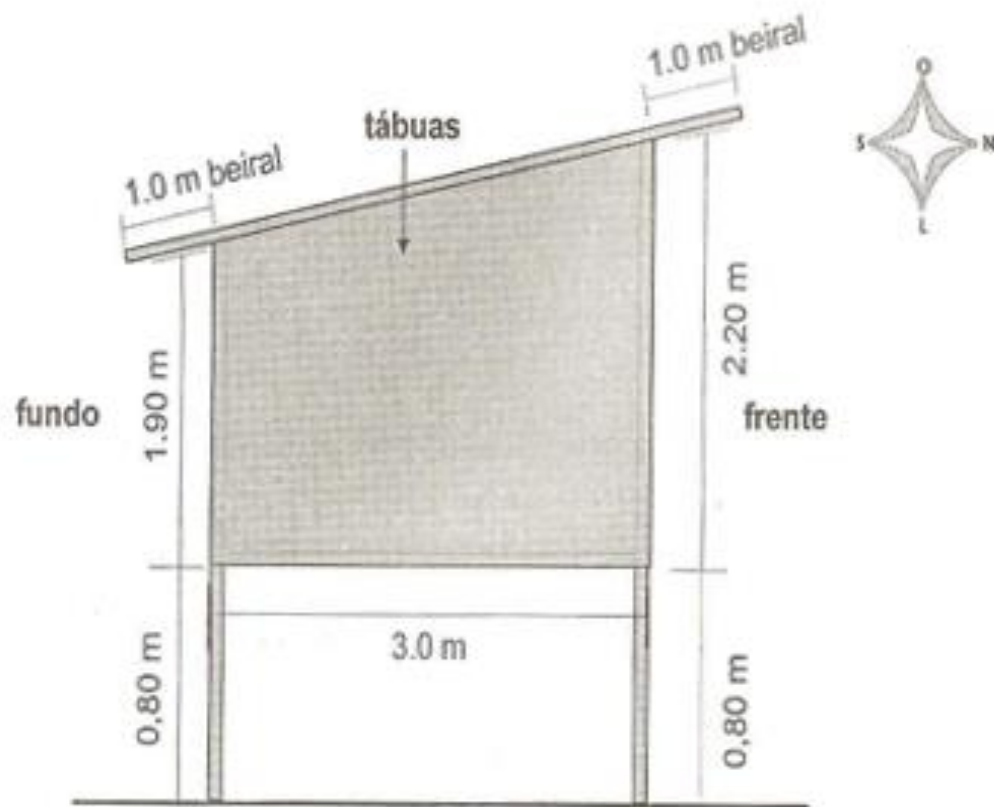


Figura 4. Vista lateral de modelo de galinheiro suspenso para criação de 50 aves em sistema caipira. Fonte: Elaboração própria.

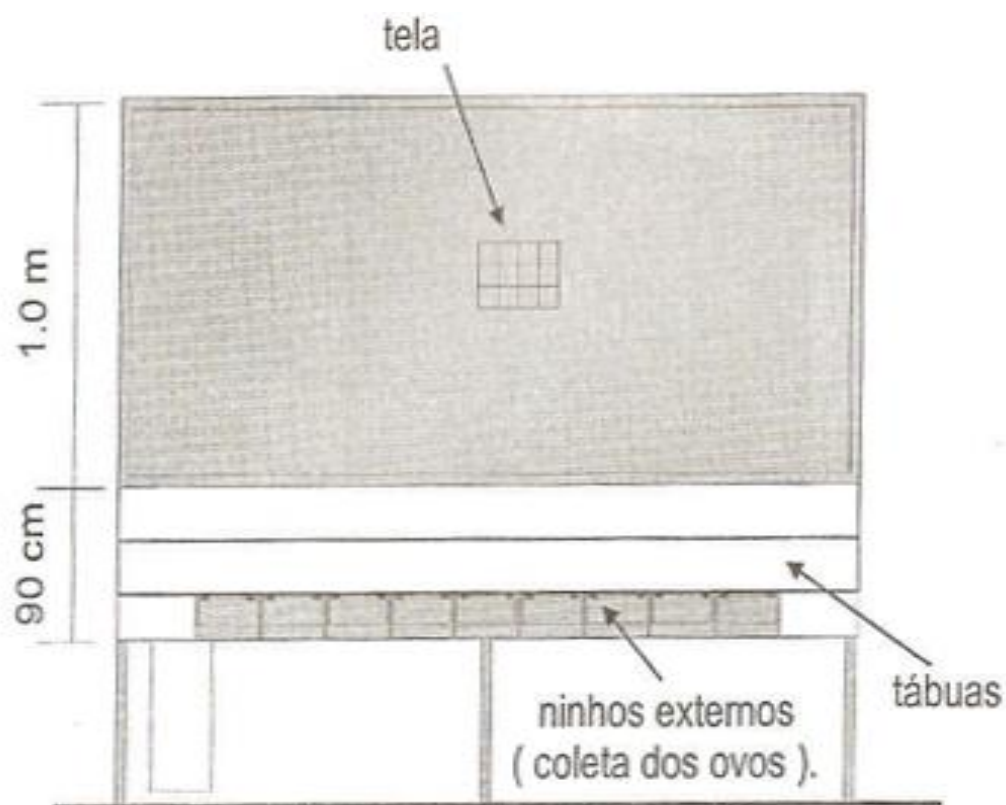


Figura 5. Vista traseira de modelo de galinheiro suspenso para criação de 50 aves em sistema caipira. Fonte: Elaboração própria.



Figura 6. Aves manejadas em galinheiro suspenso com bebedouros do tipo pendular e comedouros do tipo tubular. Fonte: Elaboração própria.



Figura 7. Aves manejadas em galinheiro suspenso com ninhos feitos de caixotes de madeira reciclados e cobertos com palha. Fonte: Elaboração própria.



Figura 8. Sistema de produção do tipo parque para criação de aves no sistema caipira com destaque para a área aberta dividida em lotes (piquetes) para forrageamento das aves. Fonte: Elaboração própria.



Figura 9. Aves manejadas em galinheiro feito de bambu com chão de terra batida. Fonte: Elaboração própria.



Figura 10. Bebedouro artesanal feito com baldes reciclados e saídas de água do tipo copo para uso em sistemas alternativos. Fonte: Elaboração própria.



Figura 11. Comedouro e ninhos artesanais feitos de bambu para uso em sistemas alternativos. Fonte: Elaboração própria.



Figura 12. Poleiro feito de bambu para proporcionar conforto para aves com fornecimento de rami visando complementação da alimentação e folhas de bananeira como vermífugo natural. Fonte: Elaboração própria.

Manejo geral das aves

O manejo das aves é o conjunto de práticas e ações com a finalidade de proporcionar o máximo conforto para as mesmas, contribuindo para maior produtividade e melhor desempenho econômico. O manejo produtivo das aves começa com a chegada dos pintos, que deve ser programada para ocorrer nas horas mais frescas do dia. Os pintos deverão ficar alojados em um local limpo, arejado e protegido do sol e da chuva. Os pintos oriundos de planteis sadios e de incubatórios com boas condições de higiene, ao serem retirados das caixas de papelão responsáveis pelo transporte dos mesmos, deverão apresentar as seguintes características:

- Aspecto ativo;
- Sem defeito físico;
- Olhos brilhantes e arredondados;
- Tamanho uniforme;
- Plumagem fofa;
- Umbigo cicatrizado;
- Pernas alinhadas;
- Sem emplastamento (fechamento) da cloaca (ânus).

Nos primeiros dias de vida, os pintos são alojados em locais denominados círculos de proteção, que basicamente são estruturas em formato circular confeccionados com material flexível de eucatex, duratex ou papelão mais rígido, possuindo entre 40 e 60 centímetros de altura e 3,0 m de diâmetro, o que possibilita o alojamento de 300 à 400 pintos. Este deve ser colocado em local limpo e desinfetado, com a finalidade de prevenir enfermidades. O piso deverá ser revestido com cama de aviário (palha ou maravalha de madeira) com cerca de 5 cm de altura, bebedouros do tipo copo infantil, comedouros tipo bandeja ou tipo pendular infantil e fonte de aquecimento (campânula) ao centro. A proporção de bebedouros e comedouros deverá ser 1 equipamento para cada 100 aves alojadas, ou seja, um bebedouro e um comedouro para cada 100 pintos. A fonte de aquecimento tem o objetivo de concentrar os pintos sob à área aquecida e como proteção contra as correntes de ar.

Dentro do círculo de proteção, os pintos deverão ser colocados aos punhados (pegar com ambas as mãos de cinco em cinco) e colocados em contato, através do bico, com a água dos bebedouros. Logo após a chegada dos pintos, é recomendado fornecer água junto com polivitamínico ou antibiótico nos 3 primeiros dias, dependendo da condição da propriedade. Essa solução vai auxiliar a recuperar parte da energia e da água perdidas durante o transporte. No primeiro dia de vida dos pintos, pode-se fornecer a alimentação diretamente sobre folhas de papel (ex: jornal), que forram o piso do círculo de proteção, evitando os pintos confundirem a cama com a alimentação. Nesse local, os pintos permanecerão entre 7 e 14 dias de vida no círculo de proteção, uma vez que por volta desse período é quanto a penugem cai e surgem as penas permanentes que servem como isolante térmico. A partir daí, estes poderão ser liberados definitivamente para o campo ou aos piquetes de criação.

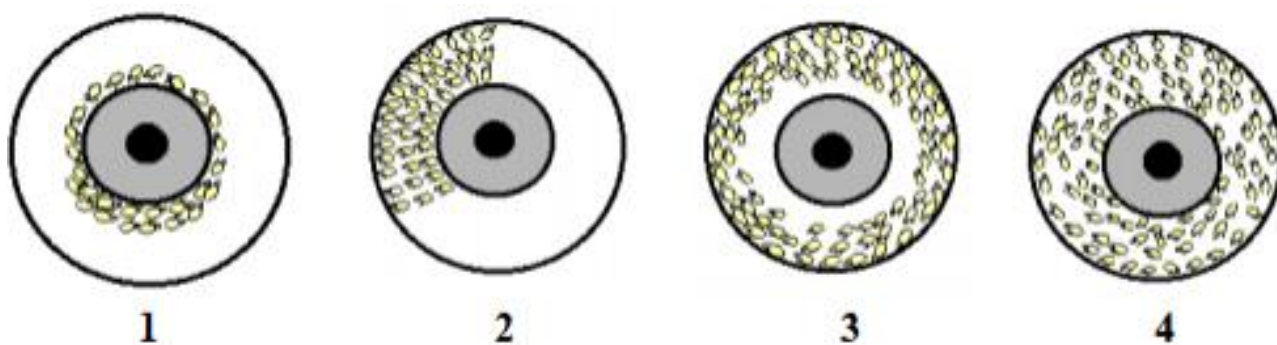


Figura 12. Distribuição dos pintos no círculo de proteção. 1) Pintos com frio, muito próximos a fonte de aquecimento; 2) Corrente de ar, indicando proteção ineficiente das paredes do círculo de proteção ou local de instalação inapropriado para o mesmo; 3) Pintos com calor, afastando-se o máximo possível da fonte de aquecimento; 4) Pintos em perfeita distribuição, dispersos ao longo de toda a área do círculo de proteção. Fonte: Bassi et al. (2006).



Figura 13. Distribuição ideal de comedouros e bebedouros ao longo do círculo de proteção para o alojamento de pintos, com a fonte de aquecimento (campânula) ao centro. Fonte: Elaboração própria.

Uma dica importante é que os bebedouros e comedouros não sejam colocados diretamente sobre a cama do aviário. Estes devem ser “calçados” por pequenos estrados de madeira que os separem do contato direto com a cama do aviário a fim de evitar que os pintos sujem à água com maravalha ou qualquer material

utilizado para forrar o círculo de proteção. A água dos bebedouros deve ser trocada, preferencialmente, duas vezes ao dia. Os comedouros devem ser abastecidos com ração até 1/3 de sua capacidade a fim de evitar desperdício de ração.

No comércio, é comum encontrar dois tipos de equipamentos utilizados com fonte de aquecimento: campânulas elétricas (uma lâmpada de 200 watts para 400 pintos) e campânulas à gás, sendo essa última mais recomendável para regiões onde não há uniformidade no fornecimento de energia elétrica. Caso não possua nenhum dos dois tipos citados anteriormente, pode-se adaptar um candieiro à gás (conhecido como liquinho) com refletor de alumínio. Deve-se ligar a fonte de aquecimento no mínimo 4 horas antes da chegada dos pintos, uma vez que essas aves ainda não possuem a capacidade de controlar a temperatura corporal, ficando submetidas a variações externas. Em regiões tropicais, aconselha-se ligar a fonte de aquecimento no período de verão somente durante a noite, já no período chuvoso deve-se ligar durante o dia e a noite.

Após 15 dias de idade, quando as aves já estiverem fora do círculo de proteção e alojadas diretamente no galinheiro, os bebedouros e comedouros poderão ser distribuídos no sentido da largura do galinheiro, ou seja, distribuídos ao longo da estrutura disponível para as aves, com a recomendação que os bebedouros sejam colocados de um lado e os comedouros no lado oposto.

Nesse manejo, os bebedouros podem ser de diversos tipos, como o modelo calha de alumínio em V, tubos de PVC cortados ao meio com 100 mm de diâmetro, bebedouros automáticos tipo pendular, do tipo copo ou do tipo *nipple* (chupeta), ou até mesmo recipientes de plástico apropriados, garantindo sempre a proporção adequada de 6 cm linear por ave. Já os comedouros podem variar entre os tradicionais de madeira, tubos de PVC adaptados, ou modelos pendulares de plástico, que são práticos e fáceis de higienizar, ou mesmo os tradicionais pendulares, sempre considerando 6 cm de espaço por ave para garantir o acesso adequado à alimentação.

Como mencionado anteriormente, no sistema caipira é recomendado que as aves que as aves sejam criadas parte do dia soltas, geralmente entre às 8 e às 16 horas, e sendo recolhidas no período noturno. Durante o dia, elas terão acesso aos lotes (piquetes) com vegetação, daí só retornando ao galinheiro, no final da tarde ou mesmo durante o dia conforme a sua preferência. Nesse manejo, pode-se reduzir até 40% do custo com alimentação (gasto com ração), com o complemento alimentar vindo do fornecimento de vegetação (ex: quicuio, puerária, rami, folha e raiz de mandioca, folha de bananeira entre outros), verduras ou frutas diversas, insetos, minhocas dentre outras inúmeras opções para as aves tanto de corte quanto de postura.

Diferente do sistema de criação convencional, as aves criadas no sistema caipira, não necessitam ser debicada (ato de cortar o bico), uma vez que as mesmas têm acesso ao campo, e desgastam o bico naturalmente na obtenção do alimento. Vale aqui destacar também que, se as aves forem destinadas apenas para postura (produção de ovos), não há necessidade da presença de galos junto às galinhas. A presença do galo só é necessária para fins de reprodução (produção de pintos), onde a proporção ideal é de 1 galo para até 8 galinhas.

Em termos produtivos, as aves caipiras destinadas para corte (produção de carne) são manejadas até o abate com idades que variam de 90 à 120 dias, que é quando as aves atingem um peso médio de 2 kg de peso vivo. Já a as aves para a produção de ovos iniciam a postura por volta de 18 à 20 semanas, com uma vida útil produtiva até cerca de 80 semanas de idade, que é quando são descartadas.

Manejo alimentar das aves

Na produção para corte (produção de carne), as aves no sistema caipira são manejadas em três fases: inicial (1 a 35 dias), crescimento (36 a 70 dias) e terminação/engorda (71 a 90 dias). Quando prolongado até 120 dias, essa distribuição fica da seguinte forma: inicial (1 a 45 dias), crescimento (46 a 100 dias) e terminação/engorda (101 a 120 dias). Na Tabela 1, apresentamos, conforme essas fases, as estimativas médias de consumo de ração e peso vivo dos frangos quando manejados no sistema caipira

Tabela 1. Estimativas de consumo médio de ração e peso vivo de frangos manejados no sistema caipira.

Fases de manejo	Consumo médio de ração (kg/ave)	Peso vivo médio (kg/ave)
Inicial	1,50	0,75
Crescimento	3,00	1,70
Terminação	1,50	2,35

Já as aves destinadas a postura (produção de ovos) apresentam as seguintes fases de manejo: inicial (1 a 6 semanas de idade), cria (7 a 12 semanas de idade), recria (13 a 18 semanas de idade) e postura (a partir de 19 semanas até 80 semanas, que é quando encerra a postura). A Tabela 2 apresenta o consumo médio diário de ração das aves de postura manejadas no sistema caipira. É importante destacar que quando a base da alimentação das aves de postura no sistema caipira é a ração balanceada, normalmente estas aves atingem o pico de postura entre 28 a 30 semanas de idade.

Tabela 2. Estimativas de consumo diário de ração de aves de postura manejadas no sistema caipira.

Idade (em semanas)	Consumo diário (g/ave/dia)	Idade (em semanas)	Consumo diário (g/ave/dia)	Idade (em semanas)	Consumo diário (g/ave/dia)
1	6	28	115	55	115
2	12	29	115	56	116
3	19	30	115	57	116
4	24	31	115	58	116
5	30	32	115	59	116
6	34	33	115	60	116
7	39	34	115	61	116
8	43	35	115	62	116
9	46	36	115	63	116
10	49	37	115	64	116
11	52	38	115	65	116
12	55	39	115	66	116
13	58	40	115	67	116
14	61	41	115	68	116
15	64	42	115	69	116
16	67	43	115	70	116
17	70	44	115	71	117

18	75	45	115	72	117
19	82	46	115	73	117
20	89	47	115	74	117
21	95	48	115	75	117
22	103	49	115	76	117
23	106	50	115	77	117
24	110	51	115	78	117
25	112	52	115	79	117
26	115	53	115	80	117
27	115	54	115	-	-

As rações avícolas convencionais, tanto para corte quanto para postura, são compostas basicamente pelos seguintes ingredientes: milho (que deve estar triturado), farelo de soja, calcário calcítico, fosfato bicálcico, sal comum (sal de cozinha/cloreto de sódio), DL-metionina (o aminoácido mais importante para as aves) e suplemento vitamínico-mineral (também conhecido como PREMIX ou pré-mistura). Em situações ocasionais, também podem estar inclusos na composição das rações os seguintes ingredientes: óleo de soja ou outros óleos vegetais (usados principalmente em rações para aves de corte), farelo de trigo, farinha de ostra, farinha de carne e ossos, farinha de ossos, farinha de penas dentre outros. As tabelas abaixo apresentam algumas sugestões de rações-modelo para aves destinadas tanto a produção de carne (Tabela 3) quanto para produção de ovos (Tabela 4) manejadas no sistema caipira.

Tabela 3. Rações-modelo para aves de corte manejados no sistema caipira.

Ingredientes	Inicial	Crescimento	Terminação
Milho 7,88%	59,35	64,67	71,40
Farelo de Soja 45%	35,88	30,60	23,80
Calcário calcítico	0,83	0,77	0,70
Fosfato Bicálcico	1,81	1,57	1,34
Sal comum	0,27	0,28	0,54
PREMIX	0,50	0,50	0,50
DL-Metionina	0,13	0,04	0,07
Óleo de soja	1,23	1,58	1,65
Total	100,00	100,00	100,00
Nutrientes			
Energia Metabolizável, kcal/kg	3100,00	3200,00	3250,00
Proteína bruta, %	21,50	19,50	17,00
Cálcio	0,90	0,80	0,70
Fósforo disponível, %	0,45	0,40	0,35
Sódio, %	0,15	0,15	0,25
Lisina, %	1,15	1,01	0,83
Metionina total, %	0,46	0,35	0,35
Metionina + cistina total, %	0,80	0,67	0,64
Fibra bruta, %	3,28	3,07	2,80
Treonina, %	0,83	0,76	0,66
Triptofano, %	0,27	0,24	0,20

Tabela 4. Rações-modelo para aves de postura manejadas no sistema caipira.

Ingredientes	Inicial	Cria	Recria	Postura
Milho 7,88%	61,20	64,67	71,40	66,42
Farelo de Soja 45%	34,55	30,60	23,80	21,23
Calcário calcítico	1,01	0,77	0,70	9,33
Fosfato Bicálcico	2,35	1,57	1,34	1,93
Sal comum	0,35	0,28	0,54	0,35
PREMIX	0,50	0,50	0,50	0,50
DL-Metionina	0,04	0,04	0,07	0,24
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Nutrientes				
Energia Metabolizável, kcal/kg	2800,00	2850,00	2900,00	2980,00
Proteína bruta, %	21,00	18,00	16,50	15,50
Cálcio	1,10	1,00	3,00	4,15
Fósforo disponível, %	0,55	0,50	0,45	0,45
Sódio, %	0,18	0,18	0,18	0,18
Lisina, %	1,11	0,90	0,82	0,76
Metionina total, %	0,36	0,40	0,42	0,48
Metionina + cistina total, %	0,70	0,71	0,72	0,75
Fibra bruta, %	3,24	2,91	2,70	2,55
Treonina, %	0,81	0,70	0,64	0,60
Triptofano, %	0,26	0,21	0,19	0,18

Alimentos alternativos para aves manejadas no sistema caipira

A demanda cada vez maior de alimentos balanceados utilizados em rações para aves, somada ao alto custo e a crescente utilização de alguns desses alimentos para alimentação humana, são fatores que tem motivado a busca por alimentos alternativos, principalmente substitutos do milho (fonte de energia) e farelo de soja (fonte de proteína). Na avicultura, o item alimentação representa mais de 70% do custo total de produção, daí a importância de se estudar fontes alternativas que reduzam esse custo de produção de forma que o produtor possa ter rentabilidade nos investimentos e o consumidor a oportunidade de adquirir produtos à preços mais acessíveis.

A seguir, apresentaremos alguns alimentos facilmente encontrados pelos produtores brasileiros, especialmente aqueles localizados na Amazônia, com potencial para serem utilizados na alimentação das aves criadas no sistema caipira.

- **Farinha da raiz e parte aérea da mandioca:** pode-se utilizar a raiz da mandioca como fonte de energia na alimentação das aves, com a parte aérea (caule e folhas) podendo ser também uma fonte de minerais e vitaminas. Na fase inicial, pode-se utilizar até 20% do farelo da raiz de mandioca. Já para aves em idade de crescimento, recomenda-se utilizar até 50% do farelo de raiz de mandioca e 20% da parte aérea da mandioca. Nas rações de poedeiras, pode-se utilizar até 0,5% da parte aérea nas rações, para aumentar a pigmentação da gema do ovo.
- **Farinha do resíduo da castanha-do-Brasil:** é uma fonte proteica por excelência, onde os aminoácidos essenciais (metionina e lisina) estão presentes de forma significativa. Essa farinha deriva

da secagem e trituração do resíduo obtido da extração do óleo da castanha não aproveitada para o consumo humano. Esta farinha possui cerca de 44% de proteína bruta, e pode substituir integralmente o farelo de soja nas rações avícolas, que compõe 20 a 30% das rações de aves

- **Castanha-de-galinha:** espécie nativa do Amazonas, a castanha-de-galinha pode ser consumida pelas aves na forma *in natura*, sendo ótima fonte energética, pois sua amêndoa contém 75 a 80% de óleo. Após retirada do óleo, a amêndoa contém 32,5% de proteína, 10,6% de fibra bruta e 8,3% de cinza(minerais). Caso seja utilizado na forma de farinha, pode substituir parcialmente o farelo de soja na alimentação das aves.
- **Castanha-de-cutia:** a castanha-de-cutia também é originária do Amazonas, com suas amêndoas contendo de 73% de óleo, 9 a 13% de proteína e 6% de cinza (minerais). Pode ser consumida pelas aves na forma *in natura*, quando é rica em energia, como também pode ser utilizado na forma de farinha, sendo neste caso rica em proteína.
- **Farinha de pupunha:** é uma palmeira nativa da região amazônica, com os frutos ricos em carboidratos, lipídeos e vitamina A. A farinha dos frutos de pupunha, obtida exclusivamente da polpa sem casca mediante tratamento térmico, pode substituir o milho como fonte de energia nas rações de aves em até 60 a 70%. A farinha de pupunha em rações de poedeiras, além de fornecer energia, também irá proporcionar maior pigmentação a gema do ovo, uma vez que é rica em vitamina A. É importante salientar que a pupunha *in natura* também é muito apreciada pelas aves quando criadas no sistema caipira.
- **Óleo e torta de dendê:** o dendê é uma palmeira originária da África, trazida pelos escravos no século XVI, que se adaptou muito bem ao clima tropical úmido do litoral baiano. Na Amazônia, encontrou condições ideais para seu desenvolvimento, tornando-se uma das grandes opções para o setor primário. O dendê possui capacidade de produzir óleo (fonte energética) e torta (fonte proteica), além de ser uma das maiores fontes de vitamina A. Em rações de frangos e aves de postura, recomenda-se utilizar até 5% de óleo (economizando com isso o milho da ração), produzindo grande pigmentação na carcaça do frango e na gema dos ovos. A torta obtida a partir do bagaço da amêndoa, possui cerca de 19% de proteína bruta, podendo substituir parcialmente o farelo de soja, largamente utilizado como fonte de proteína em rações de aves. Salienta-se, que se a torta fosse obtida da polpa do fruto do dendê, poderia substituir integralmente o farelo de soja em rações de aves.
- **Farinha de peixe:** é uma ótima fonte de proteína, com valores oscilando entre 58 a 65%, com grande disponibilidade de aminoácidos essenciais (metionina e lisina), e boa composição de minerais. Entretanto, a qualidade e a composição da farinha de peixe variam consideravelmente de acordo com a matéria-prima (resíduos de peixe) utilizada e o método de processamento. Em rações para aves, recomenda-se utilizar até 5% de farinha de peixe, uma vez que níveis superiores transferem o gosto e o cheiro, para carne e ovos, respectivamente.
- **Rami:** é uma planta perene da família das urtigas (sem aqueles pêlos que causam ardor), originária de regiões temperadas da Ásia Oriental, mas que adaptou muito bem às condições brasileiras. A maior

utilização do rami é na indústria têxtil, entretanto nos últimos anos, também vem sendo utilizada em rações animais. O rami se reproduz por sementes e por via vegetativa. O melhor método é o vegetativo, ou seja, a multiplicação da planta pelos rizomas (caules subterrâneos), sendo que um hectare de rami fornece rizomas para que se plantem outros 10 hectares. Vale salientar que o rami produz de 60 a 80 toneladas de massa verde, por hectare, ao ano. As folhas e os ponteiros (50% da planta) podem conter até 24% de proteína bruta e deve ser fornecida em natura para as aves. Os ovos das galinhas alimentadas com rami, apresentam gema mais alaranjada devido à grande composição de caroteno, e a casca torna-se mais forte, em virtude de a planta possuir em torno de 6% de cálcio.

- **Capim quicuio:** para alimentação das aves criadas no sistema caipira, as pastagens devem ser formadas utilizando-se as forrageiras (gramíneas e leguminosas) mais promissoras da região. Dentre as gramíneas sugere-se o capim quicuio, e para as leguminosas, a pueraria, principalmente devido a fixação de nitrogênio no solo.
- **Folha e planta da bananeira e outras plantas:** as aves consomem bem as folhas de bananeira, tanto na forma inteira como picadas, pois além de reforçarem a alimentação, auxiliam no controle de verminoses. Outra forma de utilização da planta da bananeira é cortando seu tronco (pseudocaule) no sentido mais comprido em forma de bebedouro, pois dessa forma poderá ser utilizado para fornecer água às galinhas, e ao mesmo tempo funcionará como vermífugo. Além das fontes alternativas citadas anteriormente, pode-se utilizar as folhas de confrei e de batata doce na alimentação das aves criadas no sistema caipira.

Resolução de pequenos problemas no manejo

POSTURA DE OVOS ANORMAIS

A postura de ovos anormais pode ser oriunda de causas patogênicas, hereditárias ou nutricionais. Em geral, as principais anormalidades encontradas nos ovos produzidos no sistema caipira são:

- **Ovos muito pequenos:** oriundos de galinhas novas no início do ciclo produtivo;
- **Ovos com duas gemas:** é o resultado da ovulação de duas gemas ao mesmo tempo. São mais comuns em galinhas no início da postura;
- **Ovos com manchas de sangue no seu interior:** causado pela ruptura de um folículo capilar no oviduto (local onde é formado o ovo) e, conseqüentemente, o derrame do sangue. Erroneamente as pessoas confundem essas manchas de sangue com o pinto iniciando o seu desenvolvimento;
- **Ovos com casca grossa:** consequência da inflamação do oviduto ou excesso de cálcio na ração;
- **Ovos com casca mole ou sem casca ou com deformidade na casca:** é o resultado do mau funcionamento das glândulas responsáveis pela formação da casca, rações com deficiência de cálcio e fósforo ou de um deles ou mesmo deficiência de vitamina D. Surgem também após o surgimento de doenças como newcastle e bronquite infecciosa.

VÍCIO DAS GALINHAS COMEREM OVOS

As galinhas podem comer seus próprios ovos ou ovos de outras galinhas. Na maioria das vezes isto acontece quando a sua alimentação é pobre em proteínas, mas também pode ocorrer em virtude da deficiência de calcário na ração ou mesmo escassez de água. Isto pode ser corrigido adicionando-se na alimentação das aves fontes protéicas (ex: farelo de soja, farinha de carne, farinha de peixe etc) e minerais (ex: calcário, farinha de ostra), além de água à vontade.

DESCARTE (REFUGAGEM) DAS AVES

É importante que o produtor realize o descarte das aves improdutivas, no caso da postura, ou dos frangos com baixo crescimento. Num primeiro momento, deve-se eliminar frequentemente os refugos óbvios (bico torto, cegos ou aleijados), agrupando as aves em lotes uniformes de desenvolvimento. Nas aves de postura, deve-se descartar as aves improdutivas através de características externas, conforme a tabela a seguir.

Tabela 5. Comparativo entre as características das aves de postura em plena produção ou improdutivas.

Características	Aves em produção	Aves improdutivas
Crista	Grande, vermelha-viva e macia	Pequena, pálida e seca limpa e nova pequena e seca
Plumagem	Gasta e com leves falhas	Nova e sem desgaste aparente
Cloaca (ânus da ave)	Levemente suja e úmida	Limpa e seca
Distância entre os ossos pélvicos (localizados acima da cloaca)	Acima de 2 a 3 dedos juntos	Inferior a 2 dedos
Distância entre a quilha (ponta do osso do peito) e os ossos pélvicos	4 a 5 dedos	Inferior a 3 dedos

Higiene das instalações

É importante que as instalações estejam sempre limpas e desinfetadas, afim de evitar o surgimento de doenças e enfermidades. Aconselha-se a instalação de pedilúvios na entrada das instalações, que nada mais que uma abertura no chão na entrada na instalação com esponja embebida em solução desinfetante ou mesmo cal em pó, que tem a finalidade de desinfetar os sapatos de todas as pessoas que adentrarem o recinto. A cal virgem também deve ser utilizada constantemente na limpeza e desinfecção das instalações, melhorando a apresentação do local e produzindo uma agradável sensação de limpeza para as aves e os manejadores.

Principais doenças

As principais doenças que podem acometer as aves durante o manejo são:

- **Marek:** ataca aves jovens principalmente, podendo ocasionalmente acometer aves adultas. A sua causa é viral, com os sintomas e lesões característicos sendo olhos acinzentados, paralisia das pernas,

paralisia das asas, nervo ciático (situado atrás da coxa da ave) com lesões e inchado, tumores no fígado, rins, testículos, ovários e pulmões. A prevenção é a vacinação e o tratamento não existe, devendo as aves serem devidamente descartadas ao identificar os sintomas.

- **Bouba Aviaria (conhecida como verruga, caroço, pipoca e varíola):** ataca aves jovens principalmente, podendo ocasionalmente acometer aves adultas. A sua causa é viral, com os sintomas e lesões característicos sendo verrugas na crista, barbelas, cabeça, pernas e pés, placas e bolhas na boca, faringe e laringe. A prevenção é a vacinação, com as aves afetadas devendo ser devidamente descartadas ao identificar os sintomas. Em pequenas criações pode-se até buscar um tratamento alternativo, que pode ser:
 - Fornecer as aves uma solução de 8 litros de água para 1 ml de creolina até desaparecerem os sintomas;
 - Passar nas verrugas banha com querosene (3 partes de banha para uma de querosene), devendo-se amornar a banha e acrescentar o querosene e misturar bem. Passar essa mistura na parte afetada, uma vez ao dia, até secar;
 - Passar abóbora (jerimum) amassado nas partes afetadas, até que sequem;
 - Passar nas verrugas banha de ventrecha de pirarucu até desaparecerem os sintomas.

Ressalta-se que se as verrugas estiverem espalhadas em grande proporção, tanto internas quanto externas, a melhor alternativa é o descarte.

- **Doença de Newcastle:** ataca tanto aves jovens quanto aves adultas. A sua causa é viral, com os sintomas e lesões característicos sendo respiração ofegante, tosse, torcedura do pescoço, cambalhota para trás, caminhar em círculo, rolar pelo chão, queda brusca na postura, menor ganho de peso em frangos. A prevenção é a vacinação e o tratamento não existe, devendo as aves serem devidamente descartadas ao identificar os sintomas.
- **Bronquite infecciosa:** ataca tanto aves jovens quanto aves adultas. A sua causa é viral, com os sintomas e lesões característicos sendo tosse, ronqueira, dificuldade de respirar, olhos lacrimejantes e face inchada, muco na traqueia e nos brônquios, menor ganho de peso em frangos, queda brusca na postura. A prevenção é a vacinação, com as aves afetadas devendo ser devidamente descartadas ao identificar os sintomas. Quando se busca tratamento, tem-se medicamentos específicos disponíveis no mercado.
- **Coriza:** ataca aves jovens e, principalmente, aves adultas. A sua causa é bacteriana, com os sintomas e lesões característicos sendo respiração difícil, secreção nasal, face e olhos inchados. A prevenção é a vacinação, com as aves afetadas devendo ser devidamente descartadas ao identificar os sintomas. Quando se busca tratamento, existem medicamentos específicos disponíveis no mercado.
- **Gogo, singamose, pigarro ou bocejo:** ataca aves jovens e, principalmente, aves adultas. A sua causa é um nematóide (verme) chamado *Syngamus trachea*, com os sintomas e lesões característicos sendo irritação na traqueia das aves provocada por vermes vermelhos, dificuldade de respirar, as aves tornam-se inquietas e aflitas. Havendo bastante luz, é possível constatar e retirar com uma pinça os vermes. A prevenção é através da manutenção de higiene rigorosa no aviário ou utilização de

coccidiostáticos via alimentação ou água. As aves muito afetadas devem ser devidamente descartadas ao identificar os sintomas.

- **Gumboro:** ataca aves jovens e, principalmente, aves adultas. Essa doença é uma das que mais causam prejuízos na avicultura industrial. Afeta o sistema imunológico (defesa) das aves, tornando susceptível ao ataque de bactérias e vírus. Os sintomas e lesões característicos são apatia, penas arrepiadas, diarreia, desidratação e coloração escura da musculatura peitoral. A prevenção é a vacinação, com as aves afetadas devendo ser devidamente descartadas ao identificar os sintomas.
- **Coccidiose:** ataca aves jovens e, principalmente, aves adultas. A sua causa é protozoária, com os sintomas e lesões característicos sendo fezes com manchas de sangue, sonolência e penas arrepiadas asas caídas e posição característica de pinguim. A prevenção é através da manutenção de higiene rigorosa no aviário ou utilização de coccidiostáticos via alimentação ou água. As aves afetadas devem ser devidamente descartadas ao identificar os sintomas. Quando se busca tratamento, tem-se medicamentos específicos disponíveis no mercado.
- **Pulorose:** ataca aves jovens e, principalmente, aves adultas. A sua causa é bacteriana (*Salmonella pullorum*), com os sintomas e lesões característicos sendo diarreia branca, penas arrepiadas, pintos amontoados e com frio, cloaca (ânus) fechada com fezes, pintos sentindo dor e piando muito ao defecar. Aves adultas não apresentam sintomas externos visíveis, apenas lesões internas como nódulos cinzentos no coração, moela e pulmão; e ovários com óvulos deformados nas fêmeas. A prevenção é através da manutenção de higiene rigorosa no aviário ou utilização de medicamentos específicos via alimentação ou água. As aves afetadas devem ser devidamente descartadas ao identificar os sintomas.
- **Verminoses (endoparasitoses):** pode atacar aves jovens ou adultas. A sua causa é decorrente do ataque de endoparasitas (vermes), com os sintomas e lesões característicos sendo tristeza, com as aves deixando de comer, além de apresentar palidez na face (cara) e diarreia constante. A prevenção é através da manutenção de higiene rigorosa no aviário ou utilização de medicamentos específicos via alimentação ou água. As aves afetadas devem ser devidamente descartadas ao identificar os sintomas. Quando se busca tratamento, tem-se medicamentos específicos disponíveis no mercado. Em pequenas criações pode-se até buscar um tratamento alternativo, que pode ser:
 - Triturar 5 dentes de alho e colocar em meio litro de água fervente, daí deixar esfriar e dar de beber as aves;
 - Fornecer folha de bananeira e mamão verde;
 - Triturar sementes de abóbora (jerimum) e misturar com o alimento das aves.
- **Piolhos, carrapatos, ácaros e pulgas (ectoparasitoses):** pode atacar aves jovens ou adultas. A sua causa é decorrente do ataque de ectoparasitas (parasitas externos), com os sintomas e lesões característicos sendo irritação das aves, emagrecimento, palidez na face (cara) e penas deterioradas. A prevenção é através da manutenção de higiene rigorosa no aviário ou utilização de medicamentos específicos via alimentação ou água. As aves afetadas devem ser devidamente descartadas ao

identificar os sintomas. Quando se busca tratamento, tem-se medicamentos específicos disponíveis no mercado. Em pequenas criações pode-se até buscar um tratamento alternativo, que pode ser:

- Triturar 100 gramas de folhas e flores de cravo-de -defunto (Tapetes sp.) secas, e colocar em 1 litro de álcool, fechando bem. Deve-se deixar essa mistura em infusão durante 4 dias, após, deve-se coar e colocar em 20 litros de água. Daí, pulveriza-se as aves e os locais onde as mesmas dormem;
- Misturar enxofre em pó com creolina de maneira que forme uma pomada, que deverá ser passada diariamente na área afetada até que desapareça.

Em termos de prevenção via vacinação, a Tabela 6 apresenta uma sugestão de esquema vacinal para aves de postura. As aves de corte geralmente já vêm vacinadas do incubatório com todas as vacinas necessárias, devendo-se apenas ter o cuidado preventivo e rigoroso com a higiene das instalações.

Tabela 6. Sugestão de esquema vacinal para aves de postura manejadas no sistema caipira.

Dia	Tipo de vacina	Via de aplicação
01	Marek Gumboro Bouba Suave	Sub-Cutânea (base do pescoço)
20	New Castle Bronquite infecciosa	Ocular
75	Coriza	Intramuscular
100	Bouba Forte	Punctura da asa
180	New Castle Bronquite infecciosa	Ocular
360	New Castle Bronquite infecciosa	Ocular

Obs.: não existe programa de vacinação único, pois estes precisam ser elaborados para cada situação específica, variando entre diferentes regiões, granja ou até mesmo entre técnicos.



Para mais informações, acesse: www.avimazon.ufam.edu.br

Contatos

Setor de Avicultura – e-mail: ufamavicultura@gmail.com

Prof. Dr. Joel Lima da Silva Junior – e-mail: joel@ufam.edu.br

Prof. Dr. João Paulo Ferreira Rufino – e-mail: joao.rufino@ufam.edu.br